

电子

晶圆厂满载，Capex 上修，设备材料迎国产化黄金机遇

全球代工厂商满载，供需失衡推动 Capex 持续上修。在全球缺芯的大环境下，当前全球代工厂商（台积电、联电、格芯、中芯国际、力晶等）产能近乎满载：21Q1 联电稼动率达到 100%，中芯国际达到 98.7%，华虹半导体达到 104.3%等，可以看到需求的高景气度致使的供需错配。因此全球晶圆厂商均在不断的上修其 Capex 支出预期，推动产能的增长以满足全球需求。

中国大陆现有晶圆产能比例较低，有望进入快速增长阶段。根据集微网统计，2020 年全球 12 英寸晶圆产能约 590 万片/月，8 英寸晶圆产能约 510 万片/月。2020 年中国大陆本土厂商 12 英寸晶圆产能约 38.8 万片/月，所有已宣布中国大陆本土厂商 12 英寸晶圆产能的合计目标 145.4 万片/月，意味着中国大陆将有大量的增量产能即将逐步投建、释放。

2021~2022 年全球合计新投建 29 座晶圆厂，全球晶圆厂进入加速投建阶段。根据 semi 统计，到 2022 年全球将新扩建 29 座晶圆厂，其中 2021 年开始投建 19 座，2022 年开始投建 10 座。新建晶圆厂中产能最高可达每月 40 万片，29 座晶圆厂建成后，全球晶圆约产能会增长 260 万片/月。

国内设备国产化逐渐起航，从 0 到 1 的过程基本完成。北方华创刻蚀、沉积、炉管持续放量；中微公司 CCP 打入 TSMC，ICP 加速放量；精测电子产品迭代加速，OCD、电子束进展超预期；华峰测控订单饱满，新机台加速放量。Mattson（屹唐半导体）在去胶设备市占率全球第二。盛美半导体、至纯科技清洗设备逐步放量。精测电子、上海睿励在测量领域突破国外垄断。沈阳拓荆 PECVD 打入生产线量产，ALD 有望突破。

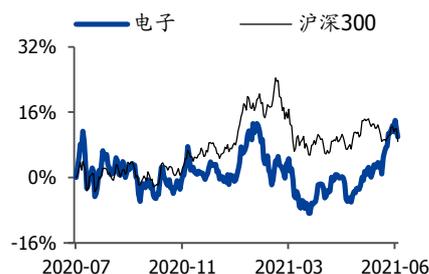
国内半导体材料厂商国产化加速，价量齐升推动市场加速增长。鼎龙股份 CMP 抛光垫全面切入客户，彤程新材 IC 光刻胶持续放量，兴森科技 IC 载板持续扩产放量，上海新阳 KrF 突破且获得订单，中国半导体材料厂商国产化进度全面加速。此外随着半导体晶圆扩产的制程及尺寸的升级，有望看到材料的价量齐升，带动材料市场的进一步增长。

高度重视国内半导体产业格局将迎来空前重构、变化，以及消费电子细分赛道龙头：1) 半导体核心设计：光学芯片、存储、模拟、射频、功率、FPGA、处理器及 IP 等产业机会；2) 半导体代工、封测及配套服务产业链；3) VR、Miniled、面板、光学、电池等细分赛道；4) 苹果产业链核心龙头公司。

风险提示：下游需求不及预期、中美科技摩擦。

增持（维持）

行业走势



作者

分析师 郑震湘

执业证书编号：S0680518120002

邮箱：zhengzhenxiang@gszq.com

分析师 余凌星

执业证书编号：S0680520010001

邮箱：shelingxing@gszq.com

相关研究

- 《电子：半导体设备系列：薄膜生长设备，国产突破可期》2021-06-29
- 《电子：国产化+景气度，两条主线！》2021-06-27
- 《电子：光学五月月度数据跟踪：手机短期波动，车载、VR 依旧高景气》2021-06-22



内容目录

一、全球晶圆厂迎来投建热潮，Capex持续上修	3
1.1 全球代工厂满载，供需失衡推动 Capex 上修	3
1.2 中国晶圆厂加速扩建，8寸/12寸产能加速放量	6
二、设备材料应扩产而动，国产替代黄金机遇	8
2.1 设备：大陆需求快速增长，国产替代提速	8
2.2 材料：晶圆厂持续扩产，国产替代序幕拉起	12
三、投资建议	16
四、风险提示	17

图表目录

图表 1: 联电产能, 出货量, 产能利用率 (千片, 等效八寸片/千月, %)	3
图表 2: 中芯国际产能利用率及 ASP (美元)	4
图表 3: 华虹半导体产能利用率及 ASP (美元)	4
图表 4: 半导体器件制造商资本支出 (百万美元)	5
图表 5: 晶圆代工企业资本开支 (百万美元, 右坐标轴为台积电)	5
图表 6: 国内晶圆厂投建扩产计划 (尺寸-寸, 产能-万片/月)	6
图表 7: 2021~2022 年全球新扩晶圆厂数量	7
图表 8: 全球半导体设备季度销售额 (亿美元)	8
图表 9: 全球半导体设备分地域季度销售额 (亿美元)	8
图表 10: 中国大陆半导体设备市场规模	9
图表 11: 2021-2022 年晶圆厂前道设备支出持续增长	9
图表 12: 全球半导体资本开支 (百万美元)	9
图表 13: 100K 产能对应投资额要求 (亿美元)	9
图表 14: 全球半导体设备厂商排名	10
图表 15: 国产半导体设备供需存在较大差距	10
图表 16: 全球关键半导体设备市场规模 (亿美元) 与代表厂商	11
图表 17: 国产设备替代进程	11
图表 18: 全球半导体材料市场销售额	12
图表 19: 台积电从 20Q1 至 21Q1 各制程节点占收入比重	13
图表 20: IC 光刻胶分类	13
图表 21: 全球四大类光刻胶占比情况 (不含其它类光刻胶)	14
图表 22: 中国四大类光刻胶占比情况 (不含其它类光刻胶)	14
图表 23: 2015 年至 2020 年 Q2 3D 及 2D NAND FLASH 市场潜在占比	14
图表 24: 2D NAND 到 3D NAND 的技术进步带来抛光步骤增加	15
图表 25: 逻辑芯片晶圆抛光次数随技术节点进步而增加	15
图表 26: 国产半导体材料厂商应对国产替代环境变化对比	15

一、全球晶圆厂迎来投建热潮，Capex持续上修

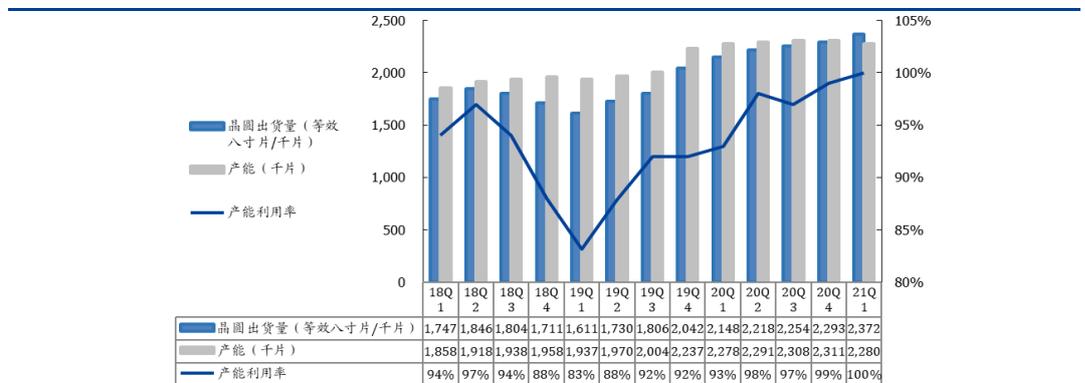
1.1 全球代工厂满载，供需失衡推动 Capex 上修

晶圆代工厂稼动率满载，需求旺盛供需错配，推动 Capex 上修应对需求增长之势：

2021Q1 晶圆代工行业整体收入增速同比约 20%。2020 年，全球前五大厂商总产能占全球晶圆产能的 54%；前五大纯晶圆代工厂（台积电、联电、格芯、中芯国际、力晶）占全球晶圆产能的 24%。根据集邦估计，2021Q1 全球前十大晶圆代工厂营收将达 225.9 亿美元，同比增速 20%。2021Q1 全球晶圆代工产能紧张，营收均同比有所增长，近期各晶圆厂更需要重新调配产能供给以满足汽车需求。

联电：联电 2021Q1 产能利用率达 100%。联电 21Q1 营收 471 亿元新台币，yoy 增长 11.4%，qoq 增长 4%。21Q1 归母净利 104 亿元新台币，同比增长 372.5%。毛利率同比提升近 7.3%至 26.5%。联电业绩高速增长主要受益于消费者和计算相关应用。公司预计二季度同比美元计 ASP 将再提升 3-4%，出货量提升 2%。因此联电也持续提升 2021 全年资本开支至 23 亿美元。市场的强劲需求以及与合作客户的紧密合作使得公司计划将原本全年 15 亿美元资本开支提升至 23 亿美元，此前 15 亿美元 capex 主要用于 12A 厂 P5 的设备投入，未来三年公司计划投资 1500 亿新台币（约合 54.1 亿美元）用于台湾省 12A 厂 P5、P6 的扩产，P6 预计 2023 年二季度开始生产。

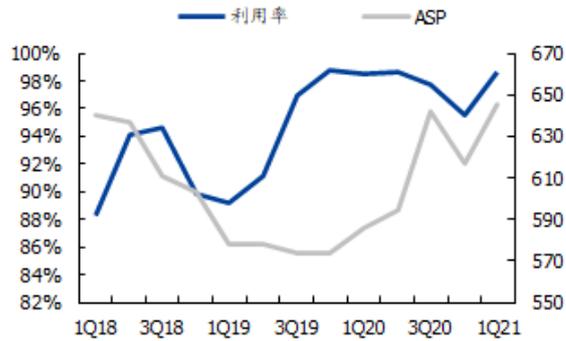
图表 1: 联电产能，出货量，产能利用率（千片，等效八寸片/千月，%）



资料来源：联电，国盛证券研究所

中芯国际：中芯国际 2021Q1 淡季不淡，且加速扩产成熟制程。中芯国际 21Q1 营收 11.04 亿美金（环比+12.5%），高于原先指引环比增长 7~9%；毛利率为 22.7%（环比提升 4.7 个百分点），高于原先指引毛利率 17~19%；更需要注意的是单季度归母净利润 1.59 亿美金，业绩贡献不同于 2020Q4 主要来自于其他收入净额（2020Q4 单季度有 2.28 亿美元，2021Q1 仅有 0.17 亿美元），主要贡献来自于经营利润（收入、毛利率贡献的结果）。而对于产线产能利用率，21Q1 更达到 98.7%，实现 Q1 淡季不淡，且环比 20Q4 明显提升。

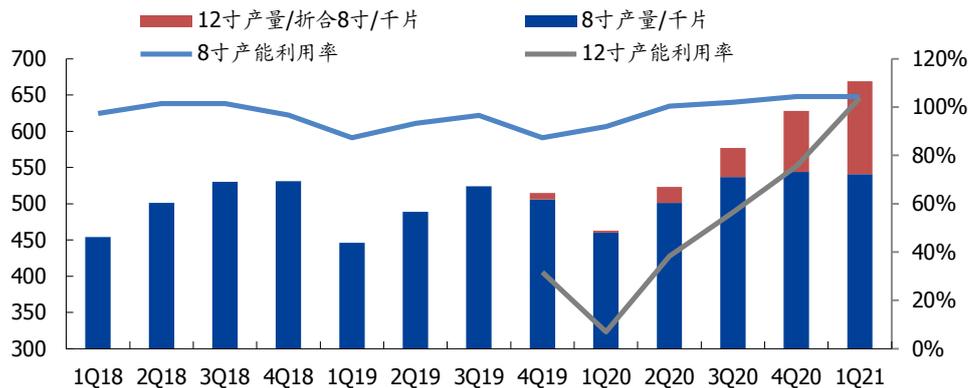
图表 2: 中芯国际产能利用率及 ASP (美元)



资料来源: 中芯国际, 国盛证券研究所

华虹半导体: 华虹八寸连续四个季度满产, 十二寸产能利用率快速提升。华虹 8 寸厂连续四个季度满产, 2021Q1 产能利用率达 104.3%, 供给持续紧张, 12 寸产能利用率从 2020Q1 的仅 6.9%快速提升至今年一季度的 103.8%。华虹无锡 2021Q1 营收达到了 5465 万美元, 毛利率 7.3%。根据公司 2021Q1 法说会, 公司展望未来, 预计到 2021 年底, 8 寸景气度及产能利用率将保持高位, 8 寸厂 ASP 有提升可能, 12 寸投产进展超预期, 预计今年年底月产能可达 6.5 万片, 并有望在 2022 年年中超过 8 万片。

图表 3: 华虹半导体产能利用率及 ASP (美元)



资料来源: 华虹半导体, 国盛证券研究所

世界先进: 世界先进 2021Q1 营收 91.8 亿新台币, 贴指引上限 (89~93 亿新台币), 提升全年 capex, 购买友达厂房扩产 8 寸。Capex 方面, 为满足客户中长期持续增长的 8 寸晶圆需求, 除了升级部分粗线宽设备至细线宽, 现有晶圆厂会继续增加设备投资, 全年 capex 达 85 亿元新台币 (约合 3.06 亿美元), 较之前规划增加 35 亿元, 主要针对部分交期较长产品, 预计于 2022 年上半年开始投入生产的设备采购。公司 2020Q2 起, 细线宽产能利用率持续打满, 在今年 4 月 28 日, 公司以 9.05 亿新台币 (3,261 万美元) 购买友达位于新竹科学园的 L3B 厂房及设施, 交割日 2022 年 1 月 1 日, 预计可容纳 4 万片/月 8 寸片产能。

2021 年全球半导体器件制造商资本开支大幅增长。根据 SEMI, 2020 年全球半导体公司资本开支规模约 1070 亿美元, 2021 年预计同比增长 31%至超过 1400 亿美元, 其中韩国晶圆厂设备开支排名第一, 达到 223 亿美元, 中国台湾省开支月 193 亿美元, 中国大陆开支预计达到 139 亿美元。

图表4: 半导体器件制造商资本支出 (百万美元)

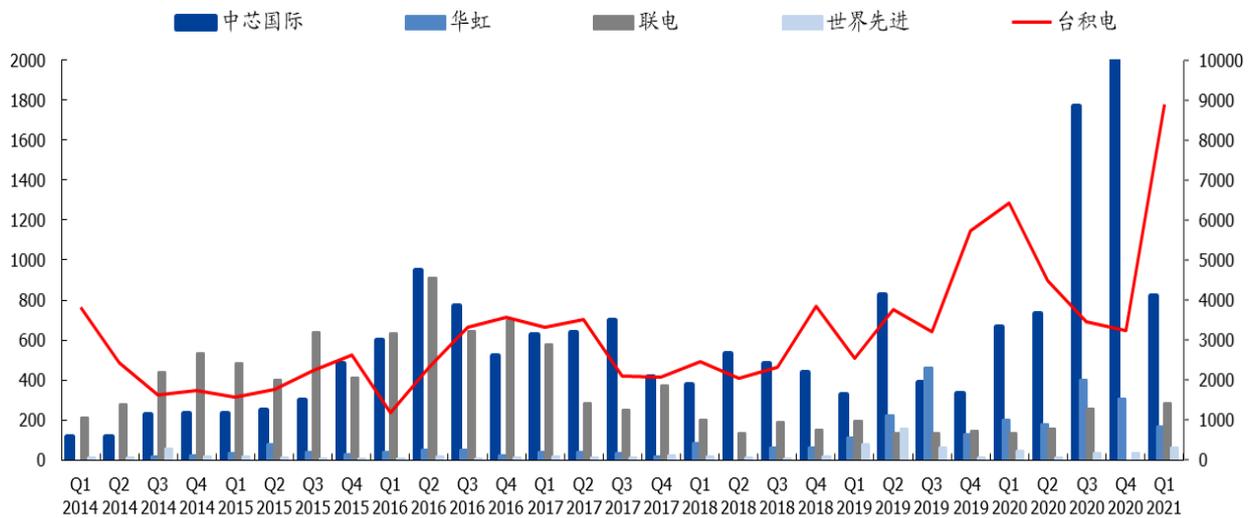
	2020	2021E
三星 (半导体)	24500	30000-32000
台积电	17240	30000
Intel	14300	19500
SK 海力士	8400	10800
美光	8200	8700
中芯国际	5700	4300
全球总计	107000	140000
全球总计 yoy	9%	31%

资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

Capex 进入上行期, 台积电、中芯国际纷纷增加资本开支:

- 1. 台积电:** 从 2020 年 170 亿美金增长到 300 亿美金 (用于 N3/N5/N7 的资本开支占 80%), 再到 2021 年 4 月 1 日公布的未来三年资本开支 1000 亿美金;
- 2. 联电:** 从 2020 年 10 亿美金增长到 23 亿美金 (用于的 12 寸晶圆的资本支出占 85%);
- 3. 华虹半导体:** 从 2020 年 11 亿美金增长到 2021 年 13.5 亿美金 (大部分用于华虹无锡 12 寸);
- 4. 中芯国际:** 2021 年资本维持高位, 达到 43 亿美金 (大部分用于扩成熟制程, 尤其是 8 寸数量扩 4.5 万片/月), 开启新一轮资本开支。

图表5: 晶圆代工企业资本开支 (百万美元, 右坐标轴为台积电)



资料来源: 彭博, 国盛证券研究所

1.2 中国晶圆厂加速扩建，8寸/12寸产能加速放量

中国大陆现有晶圆产能比例较低，有望进入快速增长阶段。根据集微网统计，2020年全球12英寸晶圆产能约590万片/月，8英寸晶圆产能约510万片/月。2020年中国大陆本土厂商12英寸晶圆产能约38.8万片/月，所有已宣布中国大陆本土厂商12英寸晶圆产能的合计目标145.4万片/月，意味着中国大陆将有大量的增量产能即将逐步投建、释放。

图表6: 国内晶圆厂投建扩产计划 (尺寸-寸, 产能-万片/月)

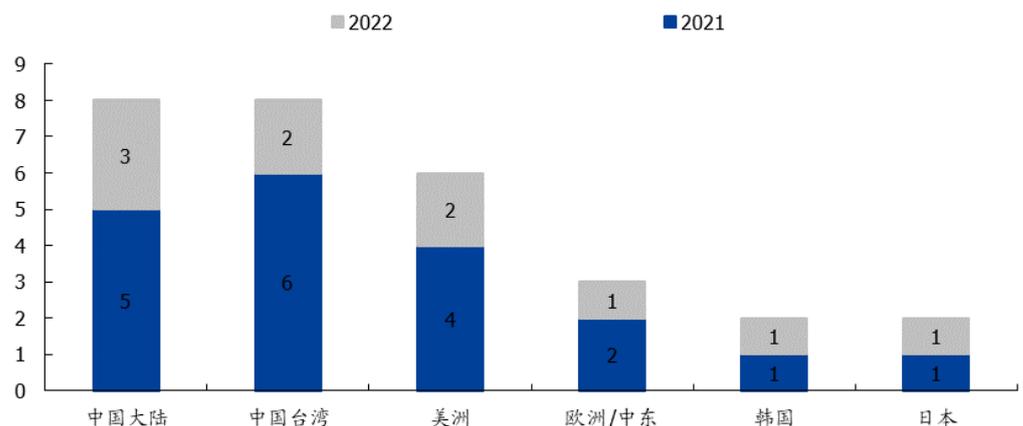
序号	企业名称/项目名称	尺寸	地点	现有产能	2021 产能增加	总目标产能	是否新建 (2015年后投产)	类型	股东	备注
1	中芯国际(北京)	12	北京	-	-	-	否	代工	内资	量产
2	中芯北方	12	北京	-	-	-	否	代工	内资	量产
3	中芯南方	12	上海	-	-	-	是	代工	内资	量产
4	中芯国际(上海)	12	上海	-	-	-	否	代工	内资	量产
5	中芯京城	12	北京	-	-	-	是	代工	内资	在建
6	中芯国际(深圳)	12	深圳	-	-	-	是	代工	内资	在建
7	武汉新芯	12	武汉	2.7	1.3	4.5	否	代工	内资	量产
8	合肥晶和集成	12	合肥	4	3	10	是	代工	内资	量产
9	广州粤芯	12	广州	1.6	0.4	3.5	是	代工	内资	量产
10	士兰微厦门	12	厦门	-	-	-	是	IDM	内资	量产
11	华润微电子	12	重庆	-	-	-	是	IDM	内资	在建
12	积塔	12	上海	0	0	0.5	是	代工	内资	在建
13	长江存储	12	武汉	4	6	30	是	IDM	内资	量产
14	长鑫存储	12	合肥	4.5	3.5	30	是	IDM	内资	量产
15	福建晋华	12	泉州	-	-	-	是	IDM	内资	量产
16	华虹无锡	12	无锡	2	2	4	是	代工	内资	量产
17	华力微	12	上海	3.5	0	3.5	否	代工	内资	量产
18	华力微二期	12	上海	2.5	1	4.5	是	代工	内资	量产
19	杭州积海	12	杭州	0	0	2	是	代工	内资	在建
20	杭州富芯	12	杭州	0	0	3	是	IDM	内资	在建
21	上海闻泰	12	上海	-	-	-	是	IDM	内资	在建
22	上海格科微	12	上海	0	0	2	是	IDM	内资	在建
23	中芯国际(上海)	8	上海	-	-	-	否	代工	内资	量产
24	中芯国际(天津)	8	天津	-	-	-	否	代工	内资	量产
25	中芯国际(深圳)	8	深圳	-	-	-	否	代工	内资	量产
26	积塔(上海先进)	8	上海	2.8	0	3	否	代工	内资	量产
27	积塔	8	上海	1	1	10	是	代工	内资	量产
28	中芯绍兴	8	绍兴	-	-	-	是	代工	内资	量产

29	士兰微	8	杭州	-	-	-	是	IDM	内资	量产
30	华润微电子	8	重庆	-	-	-	否	IDM	内资	量产
31	燕东微电子	8	北京	1.5	3.5	5	是	代工	内资	量产
32	华润微电子	8	无锡	-	-	-	否	代工	内资	量产
33	华虹宏力	8	上海	-	-	-	否	代工	内资	量产
34	华虹宏力	8	上海	-	-	-	否	代工	内资	量产
35	华虹宏力	8	上海	-	-	-	否	代工	内资	量产
36	中车时代电气	8	株洲	-	-	-	是	IDM	内资	量产
37	芯恩	8	青岛	-	0	4	是	代工	内资	在建
38	济南富元	8	济南	0	0	3	是	IDM	内资	在建
39	中科汉天下	8	杭州	0	0	1	是	IDM	内资	在建
40	赛微	8	北京	1	0	3	是	代工	内资	量产
41	中芯宁波	8	宁波	-	-	-	是	代工	内资	量产
42	比亚迪长沙	8	长沙	0	0	2	是	IDM	内资	在建
43	大连宇宙	8	大连	1	0	2	否	IDM	内资	量产
44	扬州晶新微电子	8	扬州	0	0	5	是	IDM	内资	在建
总计		12		38.9	21.2	145.4				
总计		8		74.0	16.6	135.0				

资料来源：集微网、国盛证券研究所

2021~2022年全球合计新建29座晶圆厂，全球晶圆厂进入加速投建阶段。根据SEMI统计，到2022年全球将新扩建29座晶圆厂，其中2021年开始投建19座，2022年开始投建10座。新建晶圆厂中产能最高可达每月40万片，29座晶圆厂建成后，全球晶圆约产能会增长260万片/月。

图表7：2021~2022年全球新扩晶圆厂数量



资料来源：SEMI、国盛证券研究所

二、设备材料应扩产而动，国产替代黄金机遇

2.1 设备：大陆需求快速增长，国产替代提速

全球设备市场创新高，受益于制程进步、资本开支提升

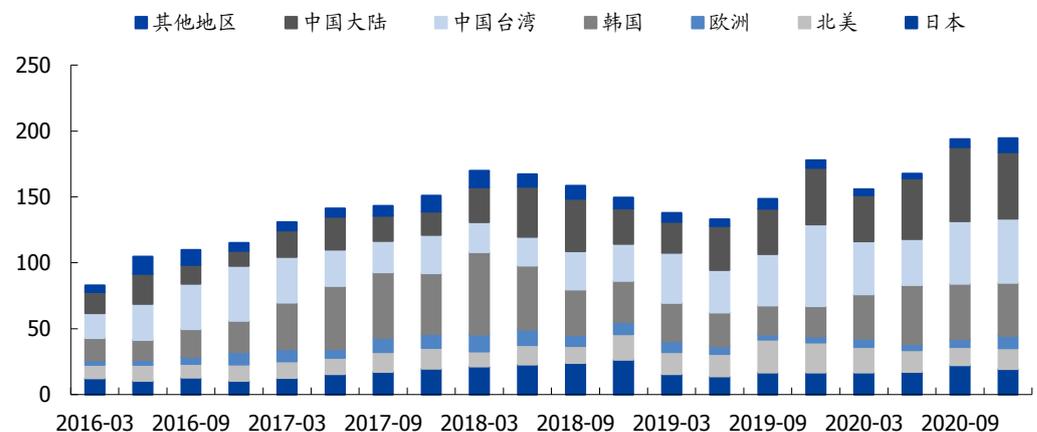
2020 年全球半导体设备市场规模创 700 亿美元新高，大陆首次占比全球第一。根据 SEMI, 2020 年半导体设备销售额 712 亿美元, 同比增长 19%, 全年销售额创历史新高。大陆设备市场在 2013 年之前占全球比重为 10% 以内, 2014~2017 年提升至 10~20%, 2018 年之后保持在 20% 以上, 份额呈逐年上行趋势。2020 年, 国内晶圆厂投建、半导体行业加大投入, 根据日本半导体制造装置协会统计, 大陆半导体设备市场规模首次在市场全球排首位, 达到 181 亿美元, 同比增长 35.1%, 占比 26.2%。2021-2022 年, 存储需求复苏, 韩国领跑全球, 但大陆设备市场规模仍将保持在约 160 亿美元高位。

图表 8: 全球半导体设备季度销售额 (亿美元)



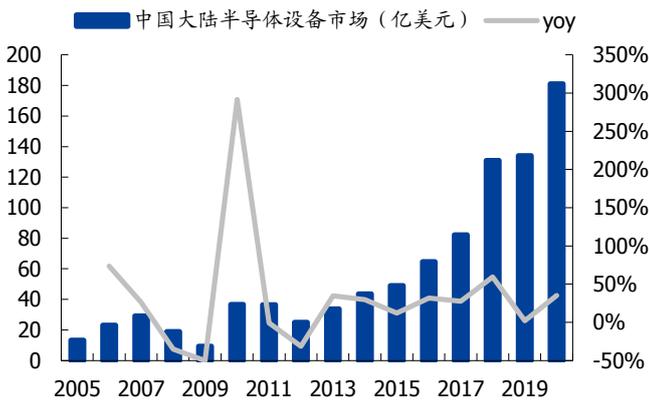
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 9: 全球半导体设备分地域季度销售额 (亿美元)



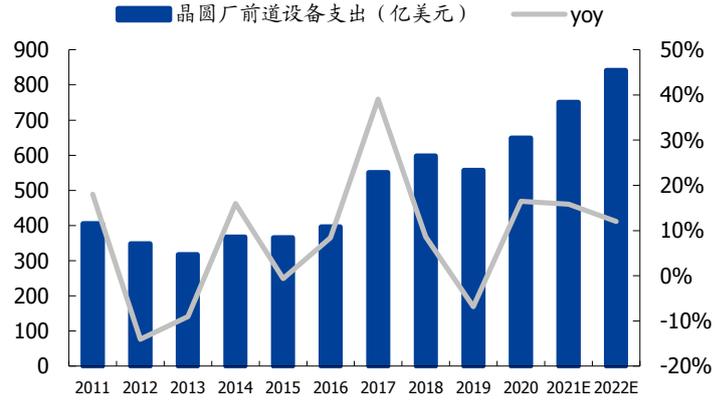
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 10: 中国大陆半导体设备市场规模



资料来源: 日本半导体制造装置协会, 国盛证券研究所

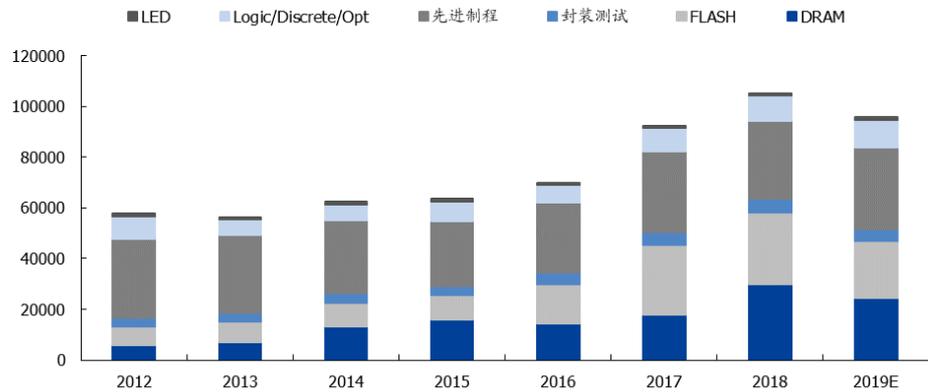
图表 11: 2021-2022 年晶圆厂前道设备支出持续增长



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

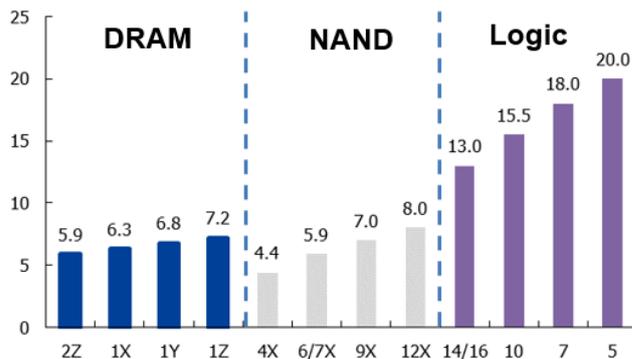
“芯拐点”、新制程、新产能推动需求。我们判断本轮反转首先来自于全球“芯”拐点，行业向上；其次，先进制程带来的资本开支越来越重，7nm 投资在 100 亿美元，研发 30 亿美元；5~3nm 投资在 200 亿美元；7nm 单位面积生产成本跳升，较 14nm 直接翻倍；并且，大陆晶圆厂投建带动更多设备投资需求。

图表 12: 全球半导体资本开支 (百万美元)



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

图表 13: 100K 产能对应投资额要求 (亿美元)



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

全球设备五强占市场主导角色。全球设备格局竞争，主要前道工艺（刻蚀、沉积、涂胶、热处理、清洗等）整合成三强 AMAT、LAM、TEL。另外，光刻机龙头 ASML 市占率 80%+；过程控制龙头 KLA 市占率 50%。根据 VLSI，ASML、AMAT、LAM Research、TEL、KLA 五大厂商 2020 年半导体设备收入合计 550 亿美元，占全球市场约 71%。

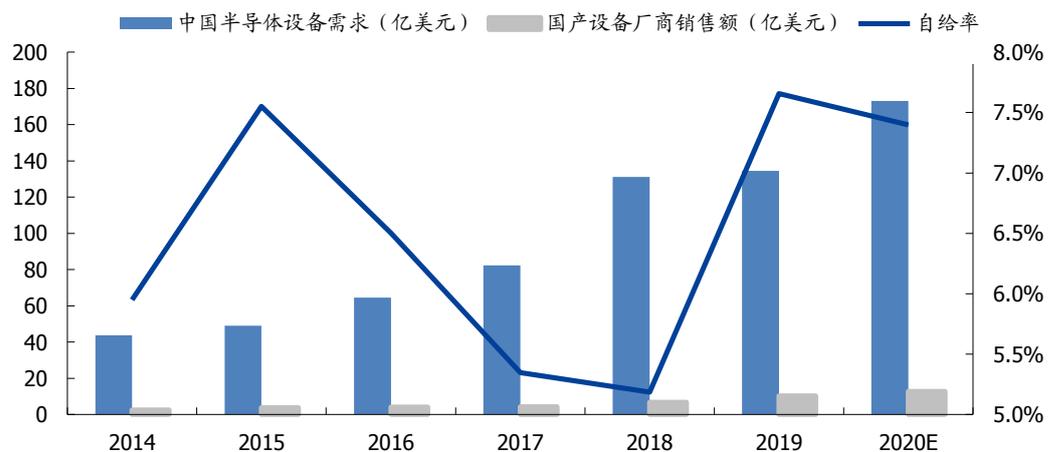
图表 14：全球半导体设备厂商排名

英文名称	中文名称	总部	主要产品领域	2020年营收 (亿美元)	2019年营收 (亿美元)	YOY	2020年 市占率	毛利率	净利率
Applied Materials	应用材料	美国	沉积、刻蚀、离子注入、化学机械研磨等	163.7	134.7	21.5%	19.2%	44.7%	21.0%
ASML	阿斯麦	欧洲	光刻设备等	154.0	127.7	20.6%	18.0%	45.5%	26.4%
Lam Research	泛林半导体	美国	刻蚀、沉积、清洗等	119.3	95.5	24.9%	14.0%	45.8%	22.4%
Tokyo Electron	东京电子	日本	沉积、刻蚀、匀胶显影设备等	113.2	95.5	18.5%	13.3%	40.1%	16.4%
KLA	科磊	美国	硅片检测、测量设备等	54.4	47.0	15.7%	6.4%	57.8%	21.0%
Advantest	爱德万测试	日本	光刻设备、测量设备等	25.3	24.7	2.5%	3.0%	56.7%	19.4%
SCREEN	斯科半导体	日本	刻蚀、显影等	23.3	22.0	6.0%	2.7%	27.5%	4.7%
Teradyne	泰瑞达	美国	自动测试设备	22.6	15.5	45.5%	2.6%	57.2%	25.1%
Hitachi High-Tech	日立高新	日本	沉积、刻蚀、检测、封装贴片设备等	17.2	14.9	15.2%	2.0%	26.3%	6.3%
ASM International	ASM国际	欧洲	沉积、封装缝合设备等	15.2	12.6	20.2%	1.8%	47.0%	21.5%
Kokusai Electric	日立国际电气	日本	热处理设备	14.6	11.3	29.1%	1.7%	约28%	
Nikon	尼康	日本	光刻设备等	10.9	11.0	-1.7%	1.3%		
SEMES	细美事	韩国	清洗、光刻、封装设备等	10.6	4.9	116.0%	1.2%		
ASM Pacific Technology	ASM太平洋科技	中国香港	沉积、刻蚀、封装缝合设备等	10.3	8.9	14.9%	1.2%	35.0%	11.0%
Daifuku	大福	日本	无尘室搬运	9.4	11.1	-15.1%	1.1%	19.3%	6.3%
	其他			90.3	142.9	-36.8%	10.6%		
	总计			854.1	780.3	9.4%	100.0%		

资料来源：VLSI、国盛证券研究所

设备国产化率较低，海外龙头垄断性较高。我国半导体设备市场仍非常依赖进口，从市场格局来看，细分市场均有较高集中度，主要参与厂商一般不超过 5 家，top3 份额往往高于 90%，部分设备甚至出现一家独大的情况，目前国内厂商目标市场主要是国内晶圆厂需求，尤其是内资投建的需求。

图表 15：国产半导体设备供需存在较大差距



资料来源：SEMI、国盛证券研究所

图表 16: 全球关键半导体设备市场规模 (亿美元) 与代表厂商

设备	2020	2025	CAGR	国际领先厂商	国内厂商
EUV	48.2	125.5	21.1%	ASML	-
DUV	67.8	54.1	-4.4%	ASML、Canon、Nikon	上海微电子装备
CVD	47.6	71.6	8.5%	AMAT、Lam、TEL	拓荆科技
PVD	71.4	109.4	8.9%	AMAT	北方华创
ALD	10.4	33.4	26.3%	AMAT、TEL、Lam、ASM、VEECO	北方华创、拓荆科技
Etch	95.2	115.3	3.9%	Lam、TEL、AMAT	中微公司、北方华创
ALE	3.2	4.9	8.9%	Lam、AMAT、TEL	-
Clean	49	66.8	6.4%	SCREEN、TEL、Lam	盛美半导体、北方华创
Implant	22.5	28	4.5%	AMAT	中电科电子装备集团
CMP	22.5	29.8	5.8%	AMAT、Ebara	华海清科
Lithography metrology	11	15.1	6.5%	KLA、Hitachi、AMAT、ASML	-
Inspection	22.5	34	8.6%	KLA、AMAT	睿励科学

资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

国内国产化逐渐起航, 从 0 到 1 的过程基本完成。中微公司介质刻蚀机已经打入 5nm 制程。北方华创硅刻蚀进入 SMIC 28nm 生产线量产。Mattson (屹唐半导体) 在去胶设备市占率全球第二。盛美半导体单片清洗机在海力士、长存、SMIC 等产线量产。沈阳拓荆 PECVD 打入 SMIC、华力微 28nm 生产线量产, 2018 年 ALD 通过客户 14nm 工艺验证。精测电子、上海睿励在测量领域突破国外垄断。

图表 17: 国产设备替代进程

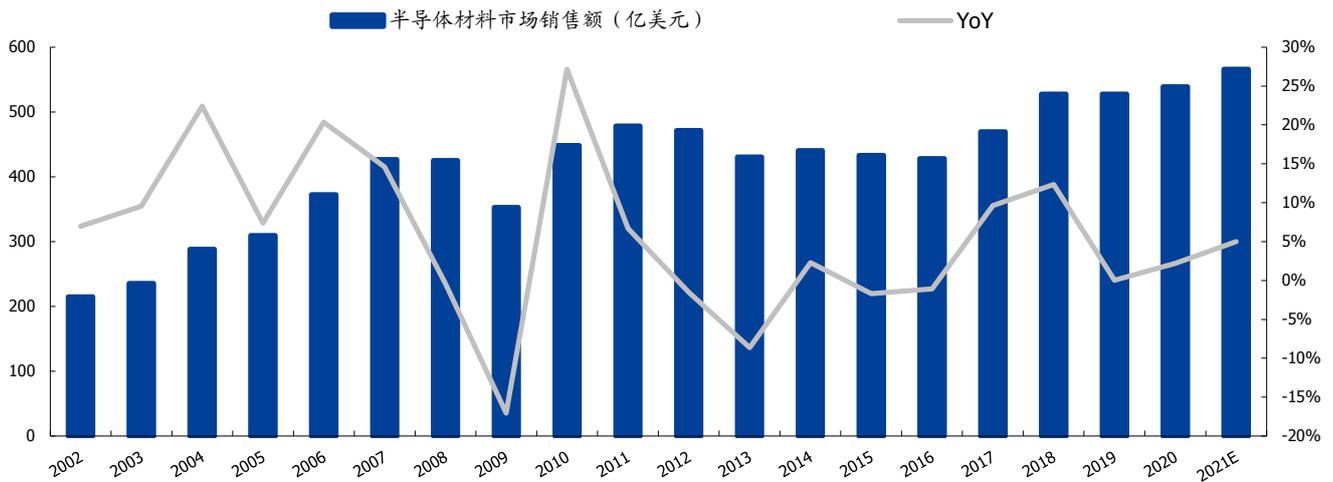
工艺	设备种类	企业	区域	技术节点 (nm)
曝光	匀胶机	芯源微	沈阳	90/65
	光刻机	上海微	上海	90
刻蚀	介质刻蚀	中微公司	上海	65/45/28/14
	硅刻蚀	北方华创	北京	65/45/28/14
		中微公司	上海	65/45/28/14/7/5
薄膜	PVD	北方华创	北京	65/45/28/14
	氧化炉/LPCVD	北方华创	北京	65/28/14
	ALD	北方华创	北京	28/14/7
	PECVD	沈阳拓荆	沈阳	65/28/14
离子注入	离子注入机	中科信	北京	65/45/28
	清洗机	北方华创	北京	65/45/28
湿法	CMP	华海清科/盛美/45所	天津/上海/北京	28/14
	镀铜/清洗	盛美	上海	28/14
检测	光学检测 (OCD、薄膜)	精测电子/上海睿励	上海	65/28/14
热处理	退火炉、合金炉、单片退火	北方华创	北京	65/45/28
测试	测试机/分选机	长川科技/华峰测控/精测电子	杭州/北京	
其他	清洗/CDS、Sorter、Scrubber	至纯科技/上海新阳/京仪	上海/北京	

资料来源: 公司公告、国盛证券研究所

2.2 材料：晶圆厂持续扩产，国产替代序幕拉起

此外看到当前半导体市场由于 5G 时代到来，进而推动下游电子设备硅含量的大增，带来的半导体需求的快速增长，直接推动了各个晶圆厂商的扩产规划（台积电、联电、华虹、华润微等）。而芯片的制造更是离不开最上游的材料环节，因此我们有望看到全球以及中国半导体材料市场规模的持续稳健增长。

图表 18: 全球半导体材料市场销售额



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

在全球半导体材料的需求格局之中，中国大陆从 2011 年的 10% 的需求占比，至 2019 年已经达到占据全球需求总量的 16.7%，仅次于中国台湾（21.7%）及韩国（16.9%），位列全球第二。随着整个半导体产业的持续增长，以及中国大陆不断新建的代工产能，我们有望看到中国大陆半导体市场规模增速将会持续超越全球增速的同时，攀登至全球需求第一的宝座。

在前文第一章节我们看到中国晶圆代工厂商在未来的扩产规划将会十分巨大，8 寸的产能将在未来实现从当前 74 万片/月增长至 135 万片/月，12 寸产能将从当前 38.9 万片/月增长至 145.4 万片/月，分别将实现 82% 及 274% 的增长，将会直接带动半导体的材料需求之外，从产能的扩张的结构来看，12 寸晶圆的增速将会远超过 8 寸晶圆，并且我们认为未来中国的产能制程结构将会逐步升级，带动更大的半导体材料用量的弹性增长。

从 Logic 芯片的角度来看，看到台积电从 20Q1 开始至 21Q1 的各制程占收入之比，可以看到在 28nm 及其以上的制程收入占比从 45% 降低至 37%，其中 5nm 制程从 0% 提升至 14%（20Q4 达到 20%）。

由此可见整体芯片制程不断的向更先进制程的方向发展，而其中将会带动各类集成电路晶圆制造材料的使用量不断地提升。

图表 19: 台积电从 20Q1 至 21Q1 各制程节点占收入比重

	20Q1	20Q2	20Q3	20Q4	21Q1
0.25 μm 及以上	2%	2%	2%	1%	2%
0.15/0.18 μm	8%	8%	7%	7%	6%
0.11/0.13 μm	2%	3%	2%	3%	3%
90nm	3%	3%	2%	2%	3%
65nm	6%	6%	5%	5%	5%
40/45nm	10%	9%	8%	8%	7%
28nm	14%	14%	12%	11%	11%
20nm	1%	1%	1%	1%	0%
16nm	19%	18%	18%	13%	14%
10nm	1%	0%	0%	0%	0%
7nm	35%	36%	35%	29%	35%
5nm	0%	0%	8%	20%	14%
合计	20Q1	20Q2	20Q3	20Q4	21Q1
28nm 及以上	45%	45%	38%	37%	37%
28nm 以下	56%	55%	62%	63%	63%

资料来源: 台积电公告, 国盛证券研究所

以下我们从 CMP 及光刻胶这两类半导体材料的角度来看:

光刻胶

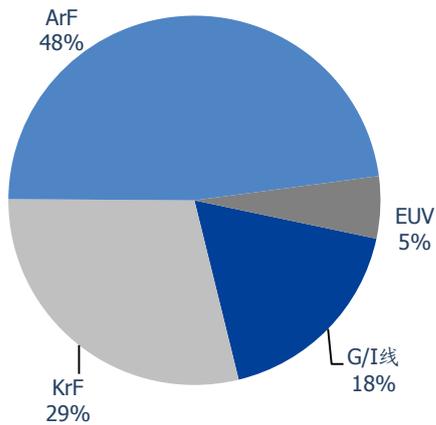
我们根据 IC 光刻胶所能使用到的制程节点来看, 可以看到随着制程的逐步增长, 所用的 IC 级光刻胶品种将会逐步发生变化, 并且随之带来的 IC 光刻胶的价值量也将会发生巨大的变化, 而每类光刻胶的价值量我们认为也大概率随着工艺制程的变难同样在提升。

图表 20: IC 光刻胶分类

分类标准	具体类别	备注
按曝光波长	g 线	曝光波长: 436nm 对应集成电路尺寸: 0.5 μm 以上适用芯片: 6 寸
	i 线	曝光波长: 365nm 对应集成电路尺寸: 0.5-0.35 μm 适用芯片: 6 寸, 8 寸, 12 寸
	KrF	曝光波长: 248nm 对应集成电路尺寸: 0.25-0.15 μm 适用芯片: 8 寸, 12 寸
	ArF	曝光波长: 193nm 对应集成电路尺寸: 65-130nm 适用芯片: 12 寸
	EUV	曝光波长: 134nm 对应集成电路尺寸: 32nm 以下适用芯片: 12 寸及以上

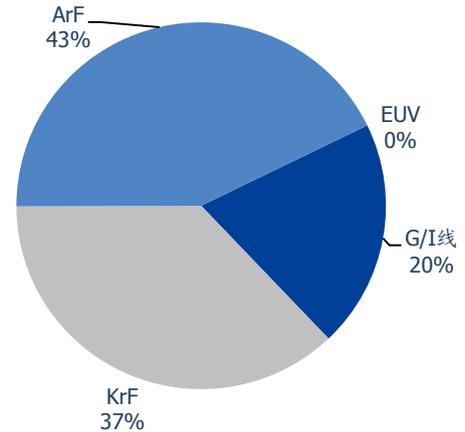
资料来源: 赛瑞研究, 前瞻产业研究院整理, 国盛证券研究所

图表 21: 全球四大类光刻胶占比情况 (不含其它类光刻胶)



资料来源: 各海外公司公告及公开数据整理推算, 国盛证券研究所

图表 22: 中国四大类光刻胶占比情况 (不含其它类光刻胶)

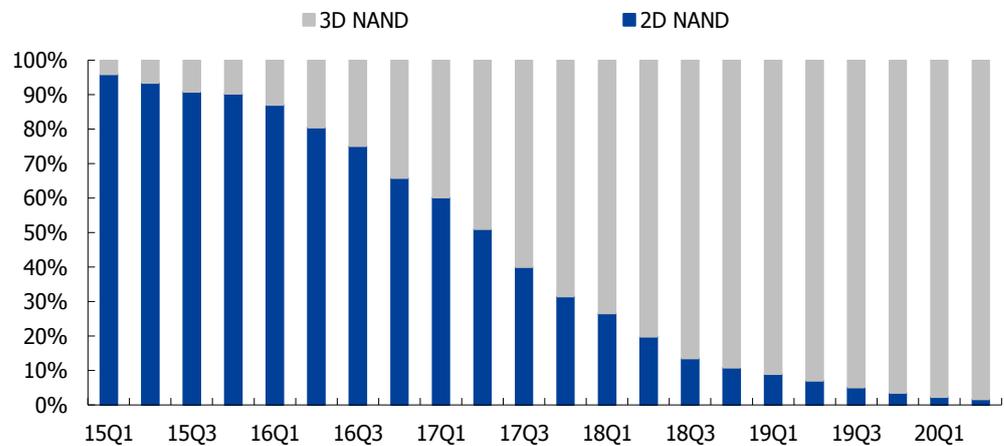


资料来源: 各海外公司公告及公开数据整理推算, 国盛证券研究所

CMP

从 HIS 统计的 3D 和 2D NAND FLASH 的占比也在不断变化, 从 16 年来看, 3D NAND FLASH 的占比约为 15%, 至 20Q2 时整体占比已经超过了 95%, 可以看到 3D NAND FLASH 已然成为当前及未来的主流发展方向, 且未来的存储厂的扩产也都会集中于此。

图表 23: 2015 年至 2020 年 Q2 3D 及 2D NAND FLASH 市场潜在占比

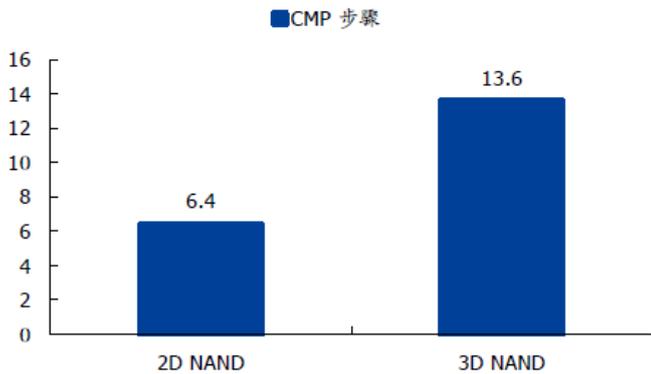


资料来源: IHS, 国盛证券研究所

从 2D 至 3D NAND 的升级之中, CMP 抛光步骤根据 Cabot Microelectronics 的测算, 抛光步骤也从原来的 6.4 提升至 13.6, 超过 100 的步骤增长; 另一方面对于逻辑芯片制程的提高, 单片晶圆的抛光次数也从 28nm 所需要的约 400 次提升至 5nm 的超过 1200 次。

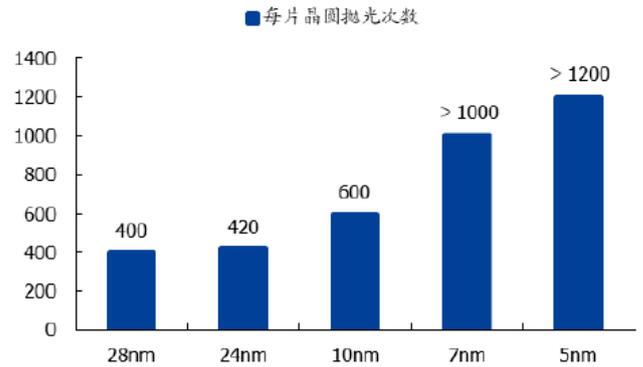
而对于 CMP 抛光垫和抛光液均属于日常耗材, 故随着 CMP 步骤以及抛光次数的增长, 对于 CMP 抛光垫及抛光液的需求也将逐步增加。

图表 24: 2D NAND 到 3D NAND 的技术进步带来抛光步骤增加



资料来源: Cabot Microelectronics, 国盛证券研究所

图表 25: 逻辑芯片晶圆抛光次数随技术节点进步而增加



资料来源: Cabot Microelectronics, 国盛证券研究所

国产替代黄金机遇，紧抓趋势加速替代

根据我们对于国产替代环境的过去与现在的对比，可以看到中国内资厂商将迎来一个国产替代的机会窗口。除此之外，在未来随着产品在新晶圆产线上的稳定使用，有望将加速在老产线上的替代，实现对于国产品圆产线的全面替代。

图表 26: 国产半导体材料厂商应对国产替代环境变化对比

	过去	VS	现在
技术	产品均处于突破阶段，或产品单一，覆盖面不够全面		从大类角度逐步实现完善，并且不断的丰富各项品种及款式，同时逐步通过晶圆厂验证
目标客户	晶圆产能主要为海外厂商，国内厂商产能有限		主要集中在国产品圆厂商，例如中芯国际、长江存储、合肥长鑫、华虹半导体、华润微等
客户情况	国外：晶圆厂制程先进，较难替代； 国内：晶圆厂处于追赶海外，努力做到良率稼动率双高，无暇顾及国产材料	VS	国外：制程依旧先进 国内：良率及稼动率均已追赶上
政策影响	国产替代并不急迫		全球政治环境变动，国产替代刻不容缓
替代产线	仅有成熟的，生产之中的产线，新增产线较少		新增产线源源不断，给到了更大的耗材上线的机会

资料来源: 国盛电子归纳整理, 国盛证券研究所

三、投资建议

【半导体核心设计】

韦尔股份、卓胜微、兆易创新、恒玄科技、圣邦股份、芯朋微、晶丰明源、思瑞浦、芯原股份；

【军工芯片】

紫光国微、景嘉微；

【功率】

华润微、士兰微、斯达半导、扬杰科技、新洁能；

【半导体代工、封测及配套】

IDM: 三安光电、闻泰科技、士兰微；

晶圆代工: 中芯国际、华润微；

封测: 长电科技、通富微电、深科技、华天科技、晶方科技；

材料: 鼎龙股份、彤程新材、兴森科技、上海新阳、安集科技、
雅克科技、沪硅产业、立昂微、晶瑞股份、南大光电；

设备: 北方华创、中微公司、华峰测控、长川科技、精测电子、
至纯科技、万业企业、盛美半导体；

【苹果链龙头】

立讯精密、歌尔股份、京东方、欣旺达、领益智造、大族激光、鹏鼎控股、比亚迪电子、
工业富联、信维通信、东山精密、长盈精密；

【光学】

瑞声科技、舜宇光学、丘钛科技、欧菲光、水晶光电、联创电子、苏大维格；

【消费电子】

精研科技、杰普特、科森科技、赛腾股份、智动力、长信科技；

【面板】

京东方 A、TCL 科技、激智科技；

【元器件】

火炬电子、三环集团、风华高科、宏达电子；

【PCB】

鹏鼎控股、生益科技、景旺电子、胜宏科技、东山精密、弘信电子；

【安防】

海康威视、大华股份。

四、风险提示

下游需求不及预期: 若下游市场的增速不及预期, 供应链公司的经营业绩将受到不利影响。

中美科技摩擦: 若中美科技摩擦进一步恶化, 将对下游市场造成较大影响, 从而对供应链公司造成不利影响。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
减持		相对同期基准指数跌幅在10%以上	

国盛证券研究所

北京

地址：北京市西城区平安里西大街26号楼3层

邮编：100032

传真：010-57671718

邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 1号楼10层

邮编：200120

电话：021-38124100

邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区福华三路100号鼎和大厦24楼

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com